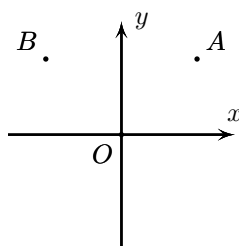


Сорилго 2019 №3А

Нэгдүгээр хэсэг

- $28\frac{11}{12}$ бутархайг засагдах бутархай болгож бич.
- $8^{-\frac{2}{3}} = ?$
- $(2x - 3)(3x + 4)$ аль нь вэ?
- Дараах хувиргалтуудын аль нь $A(2, 2)$ цэгийг $B(-2, 2)$ цэгт буулгахгүй вэ?



- $ОУ$ тэнхлэгийн хувьд тэгш хэм
 - O цэгт төвтэй цагийн зүүний эсрэг чиглэлд 90° эргүүлэлт
 - \overrightarrow{AB} векторын дагуу параллел зөөлт
 - Координатын эх дээр төвтэй төвийн тэгш хэм
 - Дээрх хувиргалтууд бүгд A цэгийг B цэгт буулгана
- ИНТЕГРАЛ үгэнд орсон үсгүүдээс санамсаргүйгээр нэг үсэг сонгоход эгшиг үсэг байх магадлал аль нь вэ?
 - Дараах өгөгдлөөс моодыг олоорой. 12, 15, 24, 15, 16, 17, 15, 18, 12, 11
 - $(27^{-\frac{3}{2}})^{\frac{4}{9}}$ хялбарчил.
 - $10^x = 3$, $10^y = 2$ бол $\lg 12 = ?$
 - $x - 2y$ $x + 2y$ $y - 2x$ $y + 2x$ $2(x + y)$
 - $(\sqrt{28} - \sqrt{12}) \cdot \sqrt{10 + \sqrt{84}}$ илэрхийллийн утгыг ол.
 - Кубийн ирмэгийг 10% багасгахад бүтэн гадаргуу нь хэдэн хувиар багасах вэ?
 - $a_8 = 17$ ба $a_{12} = 25$ байх арифметик прогрессийн ялгавар аль вэ?
 - $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ тэгшитгэлийн $180^\circ \leq x \leq 360^\circ$ байх шийд аль нь вэ?
 - $f(x) = 4(x - \frac{1}{4})(2x - 1)$ бол $f'(2)$ утгыг ол.

A. 3 B. $16x - 6$ C. 16 D. 26 E. $8x - 6$

14. $x^2 + 3x - 1 = 0$ тэгшитгэлийг бод.

A. $x_1 = 1, x_2 = -3$ B. $x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{13}}{2}$ C. $x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{13}}{4}$ D. $x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{13}}{2}$

E. $x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{13}}{2}$

15. $\begin{cases} ax + by = 40 \\ bx + ay = 32 \end{cases}$ системийн шийд $x = 2, y = 1$ бол $a + b$ -г ол.

A. 6 B. 30 C. 26 D. 42 E. 24

16. $f(x) = \frac{x}{5} - 3$ функцийн тодорхойлогдох муж $-5 < x < 15$ бол функцийн дүр нь:

A. $(-5, 15)$ B. $(2, 10)$ C. $(-5, 7)$ D. $(-3, 3)$ E. $(-4, 0)$

17. $\frac{2-3x}{x+1} \geq -3$ тэнцэтгэл бишийг бод.

A. $x \geq -1$ B. $-1 < x < 1.5$ C. $x < -1$ D. $x > -1$ E. $x \leq -1$

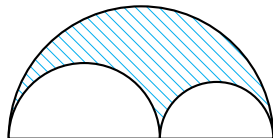
18. ABC гурвалжны $A(3; 4), B(3; 7), C(5; 9)$ бол AD медианы уртыг ол.

A. 4 B. $\sqrt{17}$ C. $3\sqrt{2}$ D. $3\sqrt{3}$ E. 5

19. $AB = 3, AC = 5$ ба $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ бол ABC гурвалжны талбайг ол. Энд $\alpha = \angle BAC$.

A. 6 B. $\frac{15}{2}$ C. $\frac{9}{2}$ D. 12 E. 8

20.



Жишээг харахад дугуйн радиусууд нь 4 ба 3 нэгж бол будагдсан хэсгийн талбай хэд вэ?

A. 9π B. 10π C. 11π D. 12π E. 13π

21. Хоёр тамирчин нэг буудалтаар бай онох магадлал харгалзан 0.5 ба 0.6 бол тус бүр байг 2 удаа буудахад ядаж нэг нь байг 2 удаа онох магадлалыг ол.

A. 0.376 B. 0.52 C. 0.47 D. 0.584 E. 0.2

22. $\frac{\cos 7\alpha - i \sin 7\alpha}{\cos 5\alpha - i \sin 5\alpha} = ?$

A. 1 B. -1 C. $\cos 2\alpha - i \sin 2\alpha$ D. $\cos 6\alpha + i \sin 6\alpha$ E. Олох боломжгүй.

23. $\frac{n+2}{n^2+2n+3}$ хэлбэрийн бутархай хураагдах бутархай байсан бол ямар тоонд хураагдах вэ?

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5 E. 6

24. $-\log_{\frac{1}{2}} 8 + 3^{1+\log_9 16}$ илэрхийллийн утга аль вэ?

A. 14 B. 15 C. 16 D. 17 E. 18

25. $\cos(\alpha + \beta) = \frac{1}{3}, \cos(\alpha - \beta) = \frac{1}{5}$ бол $\tan \alpha \cdot \tan \beta$ -г ол.

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $-\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{4}$ E. $-\frac{1}{3}$

26. $(1+2x)^{-4}$ задаргааны x^2 -ийн өмнөх коэффициентийг ол.

A. 30 B. 40 C. 20 D. 24 E. 36

27. $A = \begin{pmatrix} a-1 & 5 \\ 2 & a+2 \end{pmatrix}$ матриц урвуугүй байх a параметрийн утгыг ол.

A. $a = -4$ эсвэл $a = 3$ B. $a = -4$ C. $a = 3$ D. $a = 4$ эсвэл $a = -3$ E. $a = 4$

28. Автомашин засмал замаар 60 км/цаг хурдтай 2 цаг явсан дараа шороон замаар орон 40 км/цаг хурдтайгаар 3 цаг явж очих газраа хүрчээ. Нийт замын туршид ямар дундаж хурдтай явсан бэ?

A. 42 км/цаг B. 45 км/цаг C. 48 км/цаг D. 50 км/цаг E. 52 км/цаг

29. $y' = 3\sqrt[3]{y^2}$, $y(2) = 0$ дифференциал тэгшитгэлийг бод.

A. $y = (x - 2)^{\frac{1}{3}}$ B. $y = x^{\frac{1}{3}} - 2^{\frac{1}{3}}$ C. $y = (x - 2)^3$ D. $y = (x + 2)^3$ E. $y = (x + 2)^{\frac{1}{3}}$

30. $\int \frac{x}{\sqrt{x+2}} dx$

A. $\frac{1}{3}(x+2)^{\frac{1}{3}} - 4(x+2)^{\frac{1}{2}} + C$ B. $\frac{2}{3}(x+2)^{\frac{3}{2}} - (x+2)^{\frac{1}{2}} + C$ C. $\frac{2}{3}(x+2)^{\frac{3}{2}} - 4(x+2)^{\frac{1}{2}} + C$
D. $\frac{2}{3}(x+2)^{\frac{2}{3}} - 4(x+2)^{\frac{1}{2}} + C$ E. $\frac{2}{3}(x+2)^{\frac{3}{2}} + 4(x+2)^{\frac{1}{2}} + C$

31. 5, 5, 6 талуудтай адил хажуут гурвалжинд хоёр орой нь суурь дээр нөгөө хоёр орой нь хажуу талууд дээр байхаар тэгш өнцөгт багтжээ. Тэгш өнцөгтийн талбайн хамгийн их утгыг ол.

A. $4\sqrt{3}$ B. 4 C. $5\sqrt{2}$ D. 6 E. 12

32. $f(x) = 7 \sin x - 24 \cos x$ функцийн хамгийн их ба хамгийн бага утгуудын ялгаврыг ол.

A. 25 B. 24 C. 48 D. 49 E. 50

33. $\int x e^{2x} dx$ интегралыг бод.

A. $\frac{1}{2}e^{2x} \cdot x - \frac{1}{4}e^{2x} + C$ B. $\frac{1}{2}e^{2x} \cdot x + \frac{1}{4}e^{2x} + C$ C. $x^2 e^{2x} + C$ D. $2x e^{2x} + e^{2x}$
E. $2x e^{2x} + e^{2x} + C$

34. Кубийн төвийг суурийн талсын оройнуудтай холбоход үүсэх пирамидын эзлэхүүнийг кубийн эзлэхүүн V -ээр илэрхийл.

A. $\frac{1}{4}V$ B. $\frac{1}{6}V$ C. $\frac{3}{8}V$ D. $\frac{1}{2}V$ E. $\frac{5}{8}V$

35. Трапецийн сууриуд нь 4 см болон 18 см-тай тэнцүү, хажуу талууд нь 13 ба 15 см урттай бол трапецийн талбайг ол.

A. 84 B. 168 C. 132 D. 139 E. 100

36. Бүтээгдэхүүний 20%, 30%, 50%-г I, II, III тасгууд гаргадаг. Гологдол бүтээгдэхүүн гаргах магадлал эдний хувьд харгалзан 0.01, 0.005, 0.006 байв. Авсан бүтээгдэхүүн гологдол байх магадлалыг ол.

A. 0.0035 B. 0.0050 C. 0.0070 D. 0.0055 E. 0.0065

Хоёрдугаар хэсэг

2.1. $A = t \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, $(t > 0)$ ба $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ нь $A^4 + I = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ нөхцөлийг хангадаг байв. Тэгвэл

1. $t = \frac{\sqrt{a}}{2}$ байна.

2. $A^n \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ нөхцөлийг хангах хамгийн бага натурал n тоо нь b байна.

3. $A^{2019} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix}$ ба $0 \leq \alpha < 360^\circ$ бол $\alpha = cde^\circ$ байна.

2.2. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x$ функц өгөгдөв.

1. $f'(2) = a$ байна.

2. $f(x)$ функцийг $(2, f(2))$ цэгт татсан шүргэгч шулууны тэгшитгэл

$$y = ax - \frac{bc}{3}$$

байна.

3. $f(x)$ функцийг график, шүргэгч шулуунтай огтлолцох цэгийн абсцисс нь $x = de$

4. $f(x)$ функцийг график ба шүргэгч шулуунаар хүрээлэгдсэн дүрсийн талбай fg байна.

2.3. $O(0, 0, 0)$, $A(-1, -2, 7)$, $B(3, 6, -3)$ цэгүүд өгөгдөв.

1. AB шулууны вектор тэгшитгэл

$$r = (-1, -2, 7) + t(2, a, -b)$$

байна.

2. $C \in AB$ ба $OC \perp AB$ байх C цэгийн координатыг олбол (c, d, e) байна. Иймд O цэгээс AB шулуун хүртэлх зай $OC = f$ байна.

2.4. $X \sim B(100, 0.3)$ байг. Тэгвэл $E(X) = ab$, $Var(X) = cd$, $\sigma(X) = 4ef$ байна. Түүнчлэн

$$Z = \frac{X - E(X)}{\sigma(X)} \sim N(0, 1) \text{ гэж үзэж болох тул}$$

$$P(25 \leq X \leq 35) = P(-1.2 < Z < 1.2) = gh\%$$

байна. Лапласын $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-t^2} dt$ функцийг зарим утгын хүснэгт

	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441